

Octrooiraad



[10] A Terinzagelegging [11] 7601490

Nederland

[19] NL

[54] Werkwijze voor de vervaardiging van opgeschuimde oppervlaktebedekkingsmaterialen.

[51] Int.Cl<sup>2</sup>: B29D3/02, B29D27/00, B32B5/18, B44C3/04, D06N3/06.

[71] Aanvrager: Marley Tile A.G. te Zug, Zwitserland.

[74] Gem.: Ir. C.M.R. Davidson c.s.  
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade  
Dr. Kuiperstraat 6  
's-Gravenhage.

[21] Aanvraag Nr. 7601490.

[22] Ingediend 13 februari 1976.

[32] Voorrang vanaf 14 februari 1975.

[33] Land van voorrang: Groot-Brittannië (GB).

[31] Nummer van de voorrangsaanvraag: 6403/75.

[23] --

[61] --

[62] --

[43] Ter inzage gelegd 17 augustus 1976.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

BEST AVAILABLE COPY

MARLEY TILE A.G. te Zug, Zwitserland.

Werkwijze voor de vervaardiging van opgeschuimde oppervlaktebedekkingsmaterialen.

Deze uitvinding heeft betrekking op de vervaardiging van oppervlaktebedekkingsmaterialen, zoals bijvoorbeeld vloerbedekkingsmaterialen, muurbedekkingsmaterialen en bekledingsmaterialen voor planken, werkbladen, en dergelijke.

5 Polyvinylchloride oppervlaktebedekkingsmaterialen waarbij met 'polyvinylchloride' zowel vinylchloride homopolymeren als copolymeren worden bedoeld, zijn algemeen bekend. Dergelijke oppervlaktebedekkingsmaterialen kunnen op allerlei manieren worden gemaakt. Zo kunnen bijvoorbeeld vellen polyvinylchloridemateriaal met kalanderapparatuur gemaakt en  
10 vervolgens gelamineerd worden, zodat oppervlaktebedekkingsmaterialen ontstaan. Bij een andere werkwijze worden polyvinylchlorideplastisol op een ondermateriaal opgebracht en vervolgens wordt de plastisol gegeleerd en worden, desgewenst, nog meer polyvinylchloride lagen opgebracht, zodat oppervlaktebedekkingsmaterialen met de gewenste dikte worden verkregen.  
15 Dergelijke oppervlaktebedekkingsmaterialen hebben echter vaak als bezwaar, dat zij aan de randen omkrullen en niet maatvast zijn. Teneinde dit bezwaar van omkrullende randen te voorkomen kunnen aan beide kanten van het ondermateriaal lagen polyvinylchloridemateriaal worden aangebracht, waardoor tussen het materiaal aan weerskanten een evenwicht wordt bereikt, zoals  
20 bijvoorbeeld in het Britse octrooischrift 1.029.085 is beschreven. Het gebruikte ondermateriaal kan bij dergelijke oppervlaktebedekkingsmaterialen bijvoorbeeld een nonwoven textielmateriaal, zoals bijvoorbeeld een nonwoven glasweefsel, zijn.

Voor sommige doeleinden, in het bijzonder in het geval van  
25 vloerbedekkingsmaterialen, is het gewenst om in de oppervlaktebedekking opgeschuimd polyvinylchloridemateriaal op te nemen teneinde een produkt met grotere dikte te verkrijgen, dat veerkrachtig is en waarop goed gelopen kan worden. Het is dus al bekend om vloerbedekkingsmaterialen, die onder andere een opgeschuimde laag bevatten te maken, waarbij door warmte akti-

30

7601490

veerbare blaasmiddelen worden opgenomen in lagen polyvinylchloridemateriaal, dat door kalenderen of geleren van polyvinylchloride plastisol en gemaakt is, en vervolgens het blaasmiddel tot ontleding wordt gebracht en dus opschuimen optreedt. Het is echter gebleken, dat wanneer een laag opgeschuimd polyvinylchloride in oppervlaktebedekkingsmaterialen van het in genoemd Brits octrooischrift beschreven type worden opgenomen, oppervlaktebedekkingsmaterialen met een te grote dikte kunnen worden verkregen als gevolg van de al genoemde noodzaak om tussen materiaal aan weerskanten van het ondermateriaal een evenwicht te breken, wanneer het aan de randen omkrullen en het niet maatvast zijn moeten worden vermeden.

Deze uitvinding berust op de vondst dat opgeschuimde oppervlaktebedekkingsmaterialen met gewenste eigenschappen verkregen kunnen worden, indien, in plaats dat een opschuimbaar harsmengsel als afzonderlijke laag op een nonwoven ondermateriaal dat met een niet-opgeschuimd harsmengsel geïmpregneerd kan zijn wordt opgebracht, het ondermateriaal met een opschuimbaar harsmengsel wordt geïmpregneerd.

Volgens een kenmerk van deze uitvinding wordt dus voorzien in een werkwijze voor de vervaardiging van opgeschuimde oppervlaktebedekkingsmaterialen waarbij tenminste bepaalde gekozen zones van een nonwoven ondermateriaal over tenminste een groot gedeelte van de dikte van het ondermateriaal met tenminste één opschuimbaar harsmengsel worden geïmpregneerd en vervolgens het (de) opschuimbare harsmengsel(s) tot opschuimen wordt(en) gebracht.

Volgens een ander kenmerk van deze uitvinding wordt voorzien in een opgeschuimd oppervlaktebedekkingsmateriaal, dat onder andere een nonwoven ondermateriaal bevat, waarbij dit ondermateriaal in tenminste sommige zones met opgeschuimd harsmateriaal geïmpregneerd is.

Het gebruikte nonwoven ondermateriaal is met voorkeur een nonwoven glasdoek, waarbij dergelijk doek als regel in "droog gelegde" en "nat gelegde" vorm verkrijgbaar is. Het is doelmatig om een zo vlak en gelijkmatig mogelijke afwerking te gebruiken, waardoor met voordeel de nat gelegde nonwoven glasdoeken worden gebruikt. Wanneer het nonwoven ondermateriaal met behulp van een thermohardend bindmiddel gebonden wordt, zoals als regel bij ondermaterialen uit nonwoven glasdoek het geval is, is het noodzakelijk dat het thermohardende bindmiddel stabiel is bij de temperaturen, die daarna ondervonden kunnen worden, zoals bijvoorbeeld tijdens de

7601490

warmtebehandeling waarmee het opschuimbare harsmengsel tot uitzetten wordt gebracht. Het is van belang, dat het ondermateriaal een voldoende open structuur heeft om impregneren met het opschuimbare harsmengsel mogelijk te maken. Voor wat betreft de dikte is het ondermateriaal met voordeel dik  
 5 genoeg om voldoende sterk te zijn om gemakkelijk gehanteerd te kunnen worden en bij nonwoven glasdoek wordt er de voorkeur aan gegeven om een doek te gebruiken, dat tenminste  $30 \text{ gram/m}^2$  weegt, waarbij aan doeken van  $30-100 \text{ gram/m}^2$  met voordeel van  $35-70 \text{ gram/m}^2$ , en in het bijzonder van  $50-60 \text{ gram/m}^2$ , bijzondere voorkeur wordt gegeven.

Desgewenst kan het ondermateriaal overal met een enkel opschuikbaar harsmengsel worden geïmpregneerd. Volgens een voorkeursuitvoering van de uitvinding echter worden alleen bepaalde uitgekozen gedeelten van het ondermateriaal alleen <sup>met</sup> opschuikbaar harsmengsel geïmpregneerd, terwijl andere gedeelten met een niet-opschuikbaar harsmengsel en/of een of  
 15 meer andere opschuimbare harsmengsels met andere opschuim-eigenschappen dan het eerstgenoemde opschuimbare harsmengsel worden geïmpregneerd. Zo kunnen twee of meer harsmengsels worden opgebracht, waarbij tenminste een dergelijk mengsel opschuikbaar is. Door een selectief toepassen van harsmengsels kunnen oppervlaktebedekkingsmaterialen met getextureerde effecten  
 20 worden verkregen.

De opschuimbare en niet-opschuimbare harsmengsels zijn met voorkeur polyvinylchloride plastisolen.

De toegepaste hoeveelheid opschuikbaar harsmengsel is met voordeel voldoende voor het impregneren van tenminste 50, met voorkeur ten-  
 25 minste 75, en met name voor 95-100% van de dikte van het nonwoven ondermateriaal voldoende. Het gedeelte van het nonwoven ondermateriaal, dat niet geïmpregneerd wordt, is dus in zekere zin verspild materiaal voor zover van deze uitvinding sprake is. Bij nonwoven glasdoeken met een gewicht van  $50-60 \text{ gram/m}^2$  is het nodig, dat  $300-700 \text{ gram/m}^2$  opschuikbaar harsmengsel toegepast wordt teneinde te breken dat tenminste 95% van de  
 30 dikte van het ondermateriaal geïmpregneerd wordt. Om dergelijke hoeveelheden opschuikbaar mengsel op bepaalde uitgekozen gedeelten van het ondermateriaal toe te passen wordt het opbrengen met voordeel met behulp van rotatie zeefdruk uitgevoerd. Bij deze wijze van drukken wordt het opschuimbare harsmengsel door een roterende metalen cilindervormige zeef in het  
 35 ondermateriaal geperst. Het patroon ontstaat of door gebieden van de zeef

7009440

met bijvoorbeeld een verknoopbare lak af te dekken of ook door een zeef te maken, die in plaats van overal uit zeefgaas te bestaan een zeefgedeelte heeft, dat zelf de vorm van het gewenste patroon heeft, terwijl andere gedeelten van de zeef geen zeefgaten hebben. Na het selectief ompregneren is het als regel gewenst om het opschuimbare harsmengsel te doel geleren bij een temperatuur, die niet voldoende is om het mengsel te doen opschuimen.

Wanneer een eerste opschuimbaar harsmengsel op bepaalde uitgekozen gedeelten van het ondermateriaal opgebracht is, is het, wanneer dit gewenst is, mogelijk om nog een of meer opschuimbare mengsels op andere gedeelten van het ondermateriaal op te brengen, waarbij weer met voordeel rotatiezeefdruk wordt toegepast, waarna wordt verwarmd om geleren te bewerkstelligen. Door dus verschillende opschuimbare mengsels te gebruiken, die bij verwarmen in verschillende mate zullen uitzetten, kunnen eindprodukten met getextureerde effecten worden verkregen zonder dat niet-opschuimbare mengsels worden gebruikt.

Er wordt in het algemeen echter de voorkeur aan gegeven om na het toepassen van een of meer opschuimbare mengsels een in wezen niet-opschuimbaar harsmengsel toe te passen teneinde die gedeelten van het ondermateriaal, die daarvoor niet met opschuimbaar(bare) mengsel(s) geïmpregneerd waren, op te vullen en dus te impregneren en ook om het oppervlak van het geïmpregneerde ondermateriaal te egaliseren aan de kant, die bij het voltooide oppervlaktebedekkingsmateriaal naar boven gekeerd wordt. Ook nu weer is de hoeveelheid niet-opschuimbaar harsmengsel, die wordt opgebracht, met voordeel voldoende op tenminste 50%, met voorkeur tenminste 75%, en in het bijzonder 95-100%, van de dikte van het nonwoven ondermateriaal te impregneren. Desgewenst kan van niet-opschuimbare harsmengsel voldoende worden toegepast om niet alleen op te vullen, maar ook een gehele oppervlaktelaag te verkrijgen, die het oppervlak van eerder opgebracht opschuimbaar harsmengsel bedekt.

Wanneer een dergelijk geheel oppervlak tegen een hete gietrol tot geleren wordt gebracht, wordt dit een glad en plat oppervlak, dat zeer geschikt is voor het ontvangen van een gedrukte laag, in het bijzonder een laag, die met gravuredruk opgebracht is.

Volgens een uitvoeringsvorm van deze uitvinding kan het opvullende, niet-opschuimbare mengsel met bekende opbrengtechnieken, zoals

7601490

bijvoorbeeld met een afstrijkmes of een luchtmes, of met apparatuur voor rotatiezeefdruk met een volledige zeef worden opgebracht. Daarna wordt het opvullende, niet-opschuimbare mengsel, met voorkeur met behulp van een hete gietrol, tot geleren gebracht.

5 Bij een andere werkwijze voor het toepassen van het opvullende, niet-opschuimbare harsmengsel, welke een andere uitvoeringsvorm van deze uitvinding is, wordt het impregneren met het niet-opschuimbare mengsel uitgevoerd, doordat het ten dele geïmpregneerde ondermateriaal in een laag van het niet-opschuimbare mengsel wordt gedrukt. Wanneer deze methode wordt  
10 toegepast, wordt er als regel voorkeur aan gegeven om het ten dele geïmpregneerde ondermateriaal zodanig op de laag niet-opschuimbaar mengsel op te brengen, dat het oppervlak, waarop het(de) opschuimbare mengsel(s) opgebracht is(zijn), boven ligt, zodat het niet-opschuimbare mengsel in het ondermateriaal wordt geabsorbeerd vanaf de kant van het ondermateriaal die  
15 verwijderd is van de kant, waarop het opschuimbare mengsel is opgebracht. Dit kan met voordeel worden gedaan door het ten dele geïmpregneerde ondermateriaal in een laag niet-opschuimbaar harsmengsel te drukken. Het is van belang, dat het niet-opschuimbare mengsel het impregneren van het ondermateriaal nagenoeg geheel voltooit, zodat zoveel mogelijk lucht uit het  
20 ondermateriaal wordt verwijderd. De laag niet-opschuimbaar mengsel, waarin het ten dele geïmpregneerde ondermateriaal wordt gedrukt, zoals bijvoorbeeld door het over een rol te spannen, kan desgewenst worden gedragen op een voorafgevormd vel, zoals bijvoorbeeld een vel gekalandeerd polyvinylchloride, waarna bij geleren het voorafgevormde vel aan het ondermateriaal  
25 is gehecht en als een rug ervoor dienst doet. Ook kan de laag niet-opschuimbaar mengsel op een onderlaag van los materiaal worden opgebracht en in dit geval kan overmaat niet-opschuimbaar mengsel, dat aan het ondermateriaal hecht, als rug dienen.

30 Om de harsmengsel te doen geleren kan het ondermateriaal over een hete gietrol worden geleid, waardoor harsmengsel, dat eventueel aan het oppervlak is blijven zitten, tot een glad en plat oppervlak wordt gegoten.

35 Het oppervlak van het geïmpregneerde, nonwoven ondermateriaal, waarop het opschuimbare harsmengsel wordt opgebracht, dient bij het voltooide produkt met voorkeur omhooggekeerd te zijn. In het algemeen is

7601490

het bij oppervlaktebedekkingsmaterialen gewenst om een slijtlaag aan te brengen teneinde de slijtage-eigenschappen van het produkt te verbeteren. Om een eindprodukt met fraai uiterlijk te verkrijgen is het als regel gunstig om ervoor te zorgen, dat het oppervlak van het geïmpregneerde nonwoven ondermateriaal, waarop een gedrukt patroon en desgewenst een slijtlaag wordt aangebracht, zo vlak en vrij van onregelmatigheden is als mogelijk is. In de beschreven werkwijze volgens deze uitvinding kan dit worden bereikt door een het geheel egaliserende laag op het oppervlak van opschuimbaar en niet-opschuimbaar mengsel aan te brengen en daarna te doen geleren; vervolgens kan een eventueel gewenst gedrukt patroon op het oppervlak van de egaliseerlaag worden aangebracht. Bij deze werkwijze zijn echter extra opbreng- en geleerbewerkingen nodig, waardoor de kostprijs van het produkt wordt verhoogd. Daarom wordt er voorkeur aan gegeven om tijdens het doen geleren na het opbrengen van de niet-opschuimbare mengsels een zo gelijkmatig oppervlak te verkrijgen en het is gebleken, dat wanneer het geleren met een bepaalde methode wordt uitgevoerd (deze methode is een belangrijk kenmerk van deze uitvinding) oppervlaktebedekkingsmaterialen met een fraai uiterlijk kunnen worden verkregen zonder dat een afzonderlijk opgebrachte egaliseerlaag nodig is.

Bij de werkwijze voor het doen geleren, die met voordeel volgens deze uitvinding wordt gebruikt, wordt het geïmpregneerde ondermateriaal, na opvullen met het niet-opschuimbare mengsel, in aanraking met het oppervlak van een verhitte wals, met voorkeur onder toepassing van een systeem van dicht op elkaar staande walsen, gebracht, waardoor het oppervlak van het geïmpregneerde ondermateriaal, waarop het opschuimbare mengsel opgebracht is en dat bij het voltooide produkt naar boven gekeerd is, tijdens het geleren geëgaliseerd en gladgemaakt wordt.

Het verwarmde oppervlak van de wals is met voordeel een glad metalen oppervlak. Wanneer het ten dele geïmpregneerde ondermateriaal ter opvulling in een laag niet-opschuimbaar mengsel wordt gedrukt, kan bij verwarmde wals een systeem met nauwe spleet worden gebruikt, zodat het impregneren met het niet-opschuimbare mengsel en het doen geleren van het niet-opschuimbare mengsel, dat op deze wijze is opgebracht, gelijktijdig plaats hebben.

Zoals al vermeld is, is het in het algemeen gewenst om in het voltooide oppervlaktebedekkingsmateriaal een patroon aan te brengen.

7601490

Een manier om een dergelijk patroon aan te brengen is om gepigmenteerde opschuimbare en niet-opschuimbare mengsels te gebruiken. Wanneer dit wordt gedaan, wordt het oppervlak van het geïmpregneerde ondermateriaal tijdens het geleren van het niet-opschuimbare mengsel geëgaliseerd, zoals al beschreven is, en een doorzichtige slijtlaag wordt toegevoegd, voordat wordt verhit om het opschuimbare mengsel te doen uitzetten, waardoor een produkt kan worden verkregen, waarin een patroon sluitend met het getextureerde effect, dat als gevolg van het uitzetten van het opgeschuimde mengsel verkregen is, aanwezig is.

Bij een andere manier om een patroon aan te brengen wordt op de gedeelten van het met opschuikbaar mengsel geïmpregneerde ondermateriaal of op het bij het geleren geëgaliseerde oppervlak van het geheel geïmpregneerde ondermateriaal gedrukt. Een dergelijk drukken kan met voordeel met rotatiezeefdruk of met gravuredruk worden uitgevoerd, maar desgewenst kunnen ook andere druktechnieken, zoals bijvoorbeeld blokdruk, worden toegepast. Het opgebrachte patroon kan sluitend zijn met elk getextureerd effect, dat verkregen is door een later opschuimen van het opschuimen van het opschuimbare harsmengsel. Er wordt als regel voorkeur aan gegeven, dat op het geheel een volledige doorzichtige slijtlaag wordt aangebracht. In beide gevallen is de slijtlaag met voordeel een polyvinylchloride mengsel en hij wordt met voorkeur als een polyvinylchloride plastisol opgebracht, hoewel desgewenst ook voorafgevormde gekalanderde films gebruikt kunnen worden. De dikte van de slijtlaag is met voordeel 0,1-1,0 mm.

Nadat de slijtlaag opgebracht is, kan het geheel verhit worden om opschuimen te bewerkstelligen.

Een bijzonder voordeel van de werkwijze van deze uitvinding is dat betrekkelijk dunne vloerbedekkingsmaterialen of andere oppervlaktebedekkingsmaterialen gemaakt kunnen worden, die desondanks eigenschappen hebben, welke als regel bij dikkere of duurdere materialen voorkomen. Bij bijvoorbeeld vloerbedekkingsmaterialen opgebouwd uit een nonwoven ondermateriaal en een op dat ondermateriaal opgebrachte laag opgeschuimd harsmengsel is het, zoals al eerder werd uitgelegd, als regel nodig om aan weerskanten van het ondermateriaal de materialen in evenwicht met elkaar aan te brengen, wanneer omkrullen aan de randen en niet maatvast zijn moeten worden vermeden. Wanneer dus een vloerbedekkingsmateriaal is

7601490



opgebouwd uit onder andere een ondermateriaal, een opgeschuimd mengsel op het ondermateriaal en een slijtlaag op het opgeschuimde mengsel is als regel een aanzienlijke dikte aan evenwicht gevend materiaal aan de onderkant van het ondermateriaal noodzakelijk. Wanneer deze uitvinding wordt  
5 toegepast, behoeft het geïmpregneerde ondermateriaal alleen maar een slijtlaag aan het bovenvlak te hebben en behoeft dus een eventuele evenwicht gevende ruglaag, die aan de onderkant van het ondermateriaal aangebracht wordt, slechts een betrekkelijk geringe dikte te hebben. Wanneer het ondermateriaal en de opgeschuimde laag worden gecombineerd vervalt een laag  
10 uit het eindprodukt bij vergelijking met produkten met een afzonderlijke opgeschuimde laag. Bovendien heeft men gevonden, dat nonwoven ondermaterialen en in het bijzonder nonwoven glasdoeken ondanks het feit, dat met opschuimbaar mengsel, dat daarna wordt geïmpregneerd is, voldoende versterkende en stabiliserende eigenschappen behouden om oppervlaktebedekkingsmaterialen met voldoende sterkte en een buitengewone maatvastheid te  
15 geven, wanneer zij in betrekkelijk dunne oppervlaktebedekkingsmaterialen zijn opgenomen. Er werd immers gevonden, dat het met schuim geïmpregneerde ondermateriaal het produkt stevig en veerkrachtig deed aanvoelen, hetgeen naar men van mening is, een bijzonder gewenste eigenschap van de produkten  
20 van deze uitvinding is, terwijl de aanwezigheid van het nonwoven ondermateriaal bij of in de buurt van de slijtlaag de slijtlaag ondersteunt zodat de slijtlaag hard aanvoelt. Zo kunnen bijvoorbeeld volgens deze uitvinding vloerbedekkingsmaterialen worden gemaakt, die een totale dikte van 1,2-1,5 mm hebben en een opgeschuimde laag bevatten, welke nagenoeg niet  
25 aan het voorvlak omkrult en een goede sterkte en maatvastheid heeft. De dikte van een dergelijk vloerbedekkingsmateriaal kan, desgewenst, in feite tot onder 1,2 mm, zoals bijvoorbeeld tot 1 mm of minder, verkleind en tot 2,5 mm of meer vergroot worden.

Indien nodig, kunnen evenwicht gevende ruglagen, zoals al  
30 beschreven, worden aangebracht door een gekalandeerde film, waarop een niet-opschuimbaar mengsel voor het opvullen van het ten dele geïmpregneerde ondermateriaal is opgebracht te gebruiken, waardoor de gekalandeerde film bij het doen geleren aan het ondermateriaal wordt gehecht. Ook kan daarna door lamineren met warmte of met lijm een ruglaag als een voorafgevormd  
35 gekalanderd vel worden aangebracht of door een harsmengsel op te brengen

7601490

en dit daarna met infraroodverhitters of door aanraking met een verhitte wals te doen geleren. Andere mogelijkheden zijn onder andere het opbrengen van hete gesmolten mengsels, laagmoleculaire polypropyleen thermoplastische mengsels, acryl plastic emulsiemengsels en dergelijke.

5 Wanneer een oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens de uitvinding is opgebouwd uit een opgeschuimde laag waarin volgens deze uitvinding een nonwoven materiaal opgenomen is, een slijtlaag en een ruglaag, zal het duidelijk zijn, dat de ruglaag met voorkeur de slijtlaag tenminste "in evenwicht houdt". Wanneer dus zowel de slijtlaag als ook de ruglaag uit polyvinylchloridematerialen bestaan, dient de ruglaag een grotere  
10 dikte van de slijtlaag te hebben. In het algemeen geldt, dat wanneer slijtlagen uit polyvinylchloride met een dikte van 0,1-1,0 mm worden aangebracht, de ruglagen met voordeel een geschikte dikte tussen 0,25 en 1,2 mm hebben.

15 De in de werkwijze van deze uitvinding gebruikte opschuimbare en niet-opschuimbare harsmengsels zijn met voorkeur polyvinylchloride plastisol en zij dienen zodanige viscositeiten te hebben, dat de gewenste impregnering van het ondermateriaal wordt bereikt. Dergelijke polyvinylchloride plastisol kunnen bijvoorbeeld benevens polyvinylchloridehars  
20 ook weekmakers, stabilisatoren, vulstoffen, stoffen voor het veranderen van de viscositeit, vluchtige toevoegstoffen en pigmenten, tezamen met in het geval van de opschuimbare mengsels, een blaasmiddel en aktivators voor blaasmiddel of zogenaamd "kickers" bevatten.

Het polyvinylchloride, dat in de plastisol aanwezig is, kan  
25 een homopolymeer of copolymeer zijn en wanneer copolymeren worden gebruikt, bevatten deze met voorkeur een grote hoeveelheid eenheden, die van vinylchloride afkomstig zijn. Andere gecopolymeriseerde monomeren, die desgewenst in de copolymeren opgenomen kunnen worden, zijn onder andere bijvoorbeeld vinylacetaat en vinylideenchloride. In het geval van mengsels voor  
30 rotatiezeefdruk is de deeltjesgrootte van het gebruikte polymeer van belang, omdat de polymeerdeeltjes en de vulstofdeeltjes gemakkelijk door de bij het drukken gebruikte roterende zeef heen moeten gaan. De vorm van de deeltjes kan ook van belang zijn voor het verkrijgen van een plastisolmengsel, dat voor rotatiezeefdruk de meest gewenste viscositeitseigenschappen heeft;  
35 in het algemeen dient de vorm van de deeltjes zodanig gekozen te worden,

7601490

dat het pseudoplastische karakter van de plastisol versterkt wordt. Een polyvinylchloridepolymeer, dat bij het samenstellen van plastisolten voor rotatiezeefdruk met voordeel gebruikt kan worden, is onder de handelsnaam "Vipla PM" bekend.

5 De weekmakers, die in polyvinylchloride plastisolten voor rotatiezeefdruk gebruikt worden, zijn als regel ftalaat weekmakers, zoals bijvoorbeeld nonyl-, octyl-, butyl-, butylbenzyl- en dialphanylftalaat. Fosfaten (bijvoorbeeld trixylenyl en trikresylfosfaat), adipaten en sebacaten kunnen bijvoorbeeld ook als weekmaker worden gebruikt.

10 Het is als regel nodig om in de plastisolten een hoeveelheid van een stabilisator op te nemen, dat is een stof, die het ontleden van de hars tijdens componderen en later blootstaan aan licht kan vertragen. Met voorkeur heeft de gekozen stabilisator ook de eigenschap, dat hij het blaasmiddel binnen nauwere temperatuurgrenzen kan doen ontleden; deze zal  
15 hierna als "stabilisator-kicker" worden aangeduid. Tweebasisch loodftalaat is een geschikte stabilisator-kicker en andere stoffen, die gebruikt kunnen worden, zijn onder ander bepaalde andere lood bevattende verbindingen, bepaalde organotinverbindingen en bepaalde metaalzepen, in het bijzonder stearaten van metalen zoals zink, cadmium, barium en aluminium.

20 Het blaasmiddel, dat in de opschuimbare plastisol opgenomen wordt, is als regel met voordeel een organische stof, die bij verhitten stikstof vrijgeeft. Stoffen, die met voordeel als blaasmiddelen gebruikt worden, zijn degene, die binnen betrekkelijk nauwe temperatuurgrenzen ontleden. Een bijzonder geschikt blaasmiddel voor toepassing in de werk-  
25 wijze van de uitvinding is azodicarbonamide.

Als eventuele componenten kunnen vulstoffen in de plastisolten worden opgenomen. Allerlei inerte anorganische stoffen kunnen als vulstoffen worden gebruikt, waarvan de meest praktische calciumcarbonaat, zoals bijvoorbeeld in de vorm van krijt, geprecipiteerd krijt, gemalen  
30 kalksteen of gemalen dolomiet, zijn.

Middelen, voor het veranderen van de viscositeit kunnen ook worden toegevoegd, wanneer het gewenst is om de viscositeitseigenschappen van de plastisolten te veranderen, waarbij hexyleenglycol een voorbeeld van een middel tot verandering van de viscositeit is, dat met voordeel gebruikt  
35 kan worden.

7601490

Vluchtige toevoegstoffen kunnen ook in de plastisolen worden opgenomen; voorbeelden van dergelijke toevoegstoffen zijn oplosmiddelen, zoals bijvoorbeeld terpentijn, petroleum, dodecylbenzeen en laagkokende esters.

5                   Plastisolen, die met voorkeur in deze uitvinding gebruikt kunnen worden, bevatten op elke 100 gew.dln aanwezig polymeer, 30-100 gew.dln weekmaker, ten hoogste 5 gew.dln stabilisator, ten hoogste 10 gew.dln blaas-  
middel, ten hoogste 30 gew.dln en met voordeel ten hoogste 15 gew.dln vul-  
stof, ten hoogste 10 gew.dln middel tot verandering van de viscositeit en  
10                   ten hoogste 20 gew.dln vluchtige toevoegstoffen.

Om deze uitvinding beter te kunnen begrijpen wordt verwezen naar bijgevoegde tekeningen, waarvan fig. 1-11 een schematische afbeelding van trappen in de produktie van opgeschuimde oppervlaktebedekkingsmateri-  
alen volgens twee uitvoeringsvormen van deze uitvinding zijn. Fig. 12 van  
15                   bijgevoegde tekeningen is een schematische voorstelling van een inrichting, waarmee een laag harsmengsel aan een ten dele geïmpregneerd nonwoven textielmateriaal kan worden gehecht.

Fig. 1 is een nonwoven glasdoek 1; fig. 2 zijn bepaalde uitgekozen gedeelten van het doek van fig. 1, die met een opschuimbaar  
20                   harsmengsel 2 geïmpregneerd zijn. In fig. 3 zijn gedeelten van het nonwoven doek 1, die niet met het opschuimbare harsmengsel geïmpregneerd zijn, opge-  
vuld met een niet-opschuimbaar harsmengsel 3, dat ook de egaliserende laag is. In fig. 4 is op het oppervlak van de egaliserende laag sluitend met de  
gebieden met opschuimbaar mengsel een decoratief patroon 4a, 4b gedrukt.  
25                   Patroon 4a is op het opschuimbare mengsel gedrukt, terwijl patroon 4b op de niet-opschuimbare gedeelten is gedrukt. In fig. 5 is een slijtlaag 5 aange-  
bracht. Fig. 6 is een afbeelding van het geheel, nadat opgeschuimd is. Tenslotte wordt een ruglaag 6 aangebracht, zoals in fig. 7 is afgebeeld.

In fig. 8 is op een gekalanderde rug 8 een plastisol 7  
30                   aangebracht en zijn de gekalanderde rug 8 en het ondermateriaal 2 gecombi-  
neerd, waardoor de plastisol 7 het ondermateriaal 2 opvult en aan de kant van het ondermateriaal, verwijderd van de rug 8, voor een egaliserende laag 9 zorgt. In fig. 9 zijn, evenals in fig. 4 decoratieve patronen 4a, 4b op het oppervlak van de egaliserende laag gedrukt. In fig. 10 is een  
35                   slijtlaag 5 aangebracht. Fig. 11 is een afbeelding van het geheel, nadat opgeschuimd is.

7601490

In fig. 12 wordt een laag 8 van gekalanderd PVC, waarop een laag 7 van PVC plastisol is opgebracht, tezamen met een bedrukt, nonwoven glasdoek 2 onder spanning over een wals 10 en om een hete gietrol 11 geleid. Daarna wordt de gecombineerde laag over een wals 12 afgenomen.

Het volgende voorbeeld heeft betrekking op de vervaardiging van een getextureerd opgeschuimd vloerbedekkingsmateriaal, waarbij een ondermateriaal volgens deze uitvinding is gebruikt.

#### Voorbeeld

Een opschuimbaar harsmengsel met onderstaande samenstelling

10	werd bereid:	
	PVC homopolymeer (geschikt voor het maken van pasta)	100,0 gew.dln
	dialkyl 79 Ftalaat	63,0 "
	hexyleenglycol	3,0 "
	voorraadschuim	13,0 "

15 Het voorraadschuim, dat in het mengsel met bovenstaande samenstelling werd gebruikt, werd vooraf uit onderstaande bestanddelen

	bereid:	1,25 gew.dln
	azodicarbonamide, blaasmiddel	2,00 "
	tweebasisch loodftalaat	4,00 "
20	titaandioxyde	4,00 "
	butylbenzylftalaat	

25 Dit opschuimbare harsmengsel, dat uit een pasta bestond, die voor druk met rotatiezeefdruk geschikt was, werd op bepaalde gedeelten van een nonwoven glasdoek in een hoeveelheid van 300 gram/m<sup>2</sup> opgebracht. Het beklede ondermateriaal werd daarna bij 140°C met infrarood verhitting gedroogd en in aanraking met een met water gekoelde wals afgekoeld.

30 Het nonwoven glasdoek, dat als ondermateriaal werd gebruikt, bevatte glasvezels met een gemiddelde diameter van 16 micron, die met een verknoopte ureum-formaldehydehyars aan elkaar gehecht waren. Het totale materiaalgewicht van het doek was 60 gram/m<sup>2</sup>.

Daarna werd een niet-opschuimbaar harsmengsel met onderstaande samenstelling bereid:

7601490

	PVC homopolymeer (geschikt voor pasta's)	100	gew.dln
	dinonylftalaat	15	"
	butylbenzylftalaat	25	"
	hexyleenglycol	3	"
5	barium cadmium stabilisator	2,5	"
	geëpoxydeerde sojabonenolie	3,0	"
	terpentijn	3,0	"
	titaandioxyde	8,0	"

10 Het niet-opschuimbare harsmengsel, dat uit een smeerbare pasta bestond werd met een afstrijkmes als een volledige laag op het bedrukte nonwoven glasdoek opgebracht. Deze bekleding vulde de gebieden in het glasdoek tussen de gebieden van opschuimbaar drukmateriaal op en zorgde voor een dunne ononderbroken laag op het gehele oppervlak. De bekledingsdichtheid in de niet-bedrukte gebieden was circa 300 gram/m<sup>2</sup> en de bekledingsdikte op het gedrukte schuim was circa 0,1 mm. Daarna werd de opgevulde beklede baan in een nauwe spleet, gevormd door een met water gekoelde, met rubber beklede wals en een PTFE beklede stalen wals, die tot 180°C was verhit, geleid. De beklede baan werd over tenminste 50% van zijn omtrek in aanraking met de verhitte wals gehouden.

20 Daarna werd het ondermateriaal op zijn beklede oppervlak bedrukt met een geschikt patroon, dat sloot met de gebieden van gedrukt opschuimbaar mengsel, waarvoor bekende rotogravure drukpersen en PVC drukinkten werden gebruikt.

25 Een derde mengsel, dat diende om een doorzichtige slijtlaag aan te brengen, werd met onderstaande samenstelling bereid:

	PVC homopolymeer	100	gew.dln
	dinonylftalaat	15	"
	butylbenzylftalaat	25	"
	hexyleenglycol	3	"
30	bariumcadmium stabilisator	2,5	"
	geëpoxydeerde sojabonenolie	3	"
	terpentijn	3	"

35 Het derde mengsel, dat uit een smeerbare pasta bestond, werd met een afstrijkmes als een volledige laag met een dikte van 0,2 mm boven het oppervlak van de met gravuredruk aangebrachte laag, opgebracht.

7601480

Het geheel werd cirka 2 minuten bij 180°C in een oven met circulerende hete lucht verhit teneinde de plastisolten te doen geleren en het opschuimbare mengsel te doen uitzetten. Daarna werd het geheel gekoeld.

Daarna werd nog een niet-opschuimbaar harsmengsel met  
5 onderstaande samenstelling bereid:

PVC homopolymeer (kalanderkwaliteit)	100 gew.dln
dioctylftalaat	65 "
barium cadmium stabilisator	2 "
geëpoxydeerde sojabonenolie	2 "
10 stearinezuur	0,5 "
titaandioxyde	5 "
ijzeroxyde pigment	1 "

Dit mengsel werd in een inwendige menger gecompoundeerd en tot een dunne ononderbroken film met overal een dikte van 0,5 mm gekalan-  
15 derd.

Een lijm op basis van een oplossing van acrylonitrilrubber werd met behulp van een "reverse roll" opbrenginrichting op de kant van het geïmpregneerde nonwoven doek, die van de slijtlaag verwijderd was, en op een kant van de gekalanderde laag opgebracht. De lijm werd gedroogd, door-  
20 dat beide lagen door een brandveilige oven met hete circulerende lucht werden geleid voordat de beide lagen lijm tegen lijm, door een drukspleet om verlijming te bewerkstelligen bij elkaar werden gebracht. Daarna werd het geheel afgekoeld en opgerold, zodat het eindprodukt werd verkregen.

#### C o n c l u s i e s

25 1. Werkwijze voor de vervaardiging van opgeschuimde oppervlaktebedekkingsmaterialen, met het kenmerk, dat tenminste bepaalde uitgekozen gedeelten van een nonwoven ondermateriaal over tenminste een groot gedeelte van de dikte van het ondermateriaal met tenminste één opschuimbaar harsmengsel worden geïmpregneerd en vervolgens het (de) opschuimbare  
30 mengsel(s) tot opschuimen wordt(en) gebracht.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het ondermateriaal een nonwoven glasdoek is.

3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het ondermateriaal een "nat gelegd" nonwoven glasdoek is.

35 4. Werkwijze volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk, dat

7601490

het glasdoek een gewicht van tenminste 30 gram/m<sup>2</sup> heeft.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het glasdoek een gewicht van 30-100 gram/m<sup>2</sup> heeft.

6. Werkwijze volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het glasdoek een gewicht van 35-70 gram/m<sup>2</sup> heeft.

7. Werkwijze volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat het glasdoek een gewicht van 50-60 gram/m<sup>2</sup> heeft.

8. Werkwijze volgens een der conclusies 2-7, met het kenmerk, dat het ondermateriaal met behulp van een geschikt thermohardend bindmiddel gebonden is.

9. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het ondermateriaal nagenoeg overal met een enkel opschuimbaar harsmengsel wordt geïmpregneerd.

10. Werkwijze volgens een der conclusies 1-8, met het kenmerk, dat bepaalde uitgekozen gedeelten van het ondermateriaal met een eerste opschuimbaar harsmengsel worden geïmpregneerd en bepaalde andere gedeelten niet met het eerste opschuimbare harsmengsel worden geïmpregneerd.

11. Werkwijze volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat tenminste sommige van de gedeelten van het ondermateriaal, die niet met het eerste opschuimbare harsmengsel zijn geïmpregneerd, selectief met nog een of meer opschuimbare harsmengsels, die andere opschuimeigenschappen dan het eerste opschuimbare harsmengsel hebben worden geïmpregneerd.

12. Werkwijze volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat nagenoeg alle gedeelten van het ondermateriaal, die niet met een opschuimbaar harsmengsel zijn geïmpregneerd, met een niet-opschuimbaar harsmengsel worden geïmpregneerd.

13. Werkwijze volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat het impregneren met het niet-opschuimbare mengsel wordt uitgevoerd, doordat een laag van het niet-opschuimbare mengsel wordt opgebracht op het oppervlak van het ondermateriaal, dat verwijderd is van het oppervlak, waarop het opschuimbare mengsel is opgebracht.

14. Werkwijze volgens conclusie 12 of 13, met het kenmerk, dat de laag niet-opschuimbaar mengsel wordt opgebracht op een vooraf gevormd vel plastic, dat bij later geleren aan het ondermateriaal kan hechten en daarna een steunlaag voor het ondermateriaal vormt.

7601490



15. Werkwijze volgens conclusie 12 of 13, met het kenmerk, dat op een oppervlak van het geïmpregneerde nonwoven ondermateriaal een afzonderlijke steunlaag wordt opgebracht.

5 16. Werkwijze volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat op het ondermateriaal een voorafgevormde gekalanderd vel met behulp van warmte of lijm wordt opgebracht, waarbij dit vel als steunlaag dienst doet.

10 17. Werkwijze volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat een steunlaag wordt opgebracht, doordat een oppervlak van het ondermateriaal met een laag harsmengsel wordt bekleed en dit mengsel vervolgens wordt gelegeerd.

18. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het (de) harsmengsel(s) zodanig wordt(en) opgebracht, dat tenminste 50% van de dikte van het nonwoven ondermateriaal wordt geïmpregneerd.

15 19. Werkwijze volgens conclusie 18, met het kenmerk, dat het(de) harsmengsel(s) zodanig wordt(en) opgebracht, dat 95-100% van de dikte van het nonwoven ondermateriaal wordt geïmpregneerd.

20 20. Werkwijze volgens conclusie 19, met het kenmerk, dat het opschuimbare harsmengsel in een hoeveelheid van 300-700 gram/m<sup>2</sup> op een ondermateriaal van nonwoven glasdoek wordt opgebracht.

21. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het harsmengsel met rotatiezeefdruk op bepaalde uitgekozen gedeelten wordt opgebracht.

25 22. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat op een oppervlak van het geïmpregneerde nonwoven ondermateriaal een het geheel egaliserende laag wordt opgebracht.

30 23. Werkwijze volgens conclusie 22, met het kenmerk, dat het ondermateriaal met niet-opschuimbaar harsmengsel wordt geïmpregneerd, waarbij het niet-opschuimbare harsmengsel zodanig wordt opgebracht, dat het voorts de het geheel egaliserende laag vormt.

24. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het geïmpregneerde ondermateriaal met een verhitte wals in aanraking wordt gebracht, waardoor geleren van het (de) harsmengsel(s) wordt bewerkstelligd.

35 25. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies,

7601490

met het kenmerk, dat voorts op het geïmpregneerde nonwoven ondermateriaal een decoratief patroon wordt opgebracht.

26. Werkwijze volgens conclusie 25, met het kenmerk, dat het decoratieve patroon wordt gedrukt op het oppervlak van een egaliserende laag, die op het nonwoven ondermateriaal is opgebracht.

27. Werkwijze volgens conclusie 25 of 26, met het kenmerk, dat het decoratieve patroon door rotatiezeefdruk wordt opgebracht.

28. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat een of meer van de harsmengsels een pigment bevat.

29. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat voorts over het geheel een slijtlaag wordt aangebracht.

30. Werkwijze volgens conclusie 29, met het kenmerk, dat de slijtlaag doorzichtig is.

31. Werkwijze volgens conclusie 29 of 30, met het kenmerk, dat de slijtlaag als een polyvinylchloride plastisol wordt opgebracht.

32. Werkwijze volgens een der conclusies 29-31, met het kenmerk, dat de slijtlaag in een dikte van 0,1-1,0 mm wordt opgebracht.

33. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het(de) opschuimbare en/of niet-opschuimbare mengsel(s) polyvinylchloride plastisol(en) bevat(ten).

34. Werkwijze volgens conclusie 33, met het kenmerk, dat het opschuimbare harsmengsel bestaat uit een polyvinylchloride plastisol, die een blaasmiddel bevat.

35. Werkwijze volgens conclusie 34, met het kenmerk, dat het blaasmiddel azodicarbonamide is.

36. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het opschuimbare harsmengsel per 100 gew.dln polymeer 30-100 gew.dln weekmaker, ten hoogste 5 gew.dln stabilisator, ten hoogste 10 gew.dln blaasmiddel, ten hoogste 30 gew.dln vulstof, ten hoogste 10 gew.dln viscositeit veranderend middel en ten hoogste 20 gew.dln vluchtige toevoegstof bevat.

37. Werkwijze voor de vervaardiging van een opgeschuimd oppervlaktebedekkingsmateriaal, in hoofdzaak als beschreven in de beschrijving en/of het voorbeeld.

7004400

38. Werkwijze voor de vervaardiging van opgeschuimde oppervlaktebedekkingsmaterialen, in hoofdzaak als beschreven met betrekking tot fig. 1-7 van bijgevoegde tekeningen.

39. Werkwijze voor de vervaardiging van opgeschuimde oppervlaktebedekkingsmaterialen, in hoofdzaak als beschreven met betrekking tot fig. 1, 2 en 8-11 van bijgevoegde tekening.

40. Opgeschuimd oppervlaktebedekkingsmateriaal, vervaardigd onder toepassing van de werkwijze volgens een der voorgaande conclusies.

41. Opgeschuimd oppervlaktebedekkingsmateriaal, opgebouwd uit een nonwoven ondermateriaal, waarbij dit ondermateriaal tenminste in sommige gedeelten ervan met opgeschuimd harsmateriaal is geïmpregneerd.

42. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens conclusie 41, met het kenmerk, dat nagenoeg het gehele nonwoven ondermateriaal met het opgeschuimde harsmateriaal geïmpregneerd is.

43. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens conclusie 41, met het kenmerk, dat het gedeelten bevat, die niet met het opgeschuimde harsmateriaal geïmpregneerd zijn en nagenoeg al deze gedeelten met niet-opgeschuimd harsmateriaal geïmpregneerd zijn.

44. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens een der conclusies 41-43, met het kenmerk, dat het ondermateriaal een nonwoven glasdoek is.

45. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens een der conclusies 41-44, met het kenmerk, dat het ondermateriaal door een steunlaag wordt gedragen.

46. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens een der conclusies 41-45, met het kenmerk, dat het oppervlak, dat van de eventuele steunlaag verwijderd is, is voorzien van een geheel egaliserende laag niet-opgeschuimd harsmateriaal.

47. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens een der conclusies 41-46, met het kenmerk, dat het voorts een decoratief patroon bevat.

48. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens conclusie 47, met het kenmerk, dat het decoratieve patroon tenminste gedeeltelijk sluitend met de gedeelten met opgeschuimd harsmateriaal aanwezig is.

49. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens een der conclusies 41-48, met het kenmerk, dat in genoemde harsmaterialen pigmenten

7601490

aanwezig zijn.

50. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens een der conclusies 41-49, met het kenmerk, dat het een geheel bedekkende slijtlaag heeft.

5 51. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens conclusie 50, met het kenmerk, dat de slijtlaag doorzichtig is.

52. Oppervlaktebedekkingsmateriaal, met het kenmerk, dat de slijtlaag een dikte van 0,1-1,0 mm heeft.

10 53. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens conclusie 50, met het kenmerk, dat het een steunlaag met een dikte van 0,25-1,2 mm heeft.

54. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens een der conclusies 41-53, met het kenmerk, dat het een totale dikte van 1,2-5 mm heeft.

15 55. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens conclusie 54, met het kenmerk, dat het een totale dikte van 1,2-1,5 mm heeft.

56. Oppervlaktebedekkingsmateriaal volgens een der conclusies 41-55, met het kenmerk, dat het een vloerbedekkingsmateriaal is.

20 57. Oppervlaktebedekkingsmateriaal in hoofdzaak als in de beschrijving en/of het voorbeeld en/of met betrekking tot fig. 7 en fig. 11 beschreven.

7601490

Fig. 1.

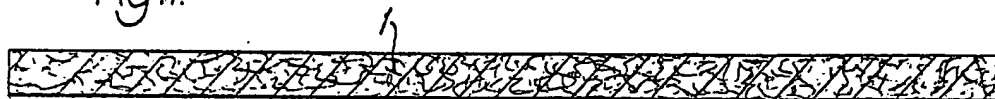


Fig. 2.

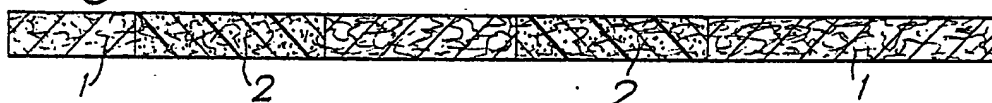


Fig. 3.

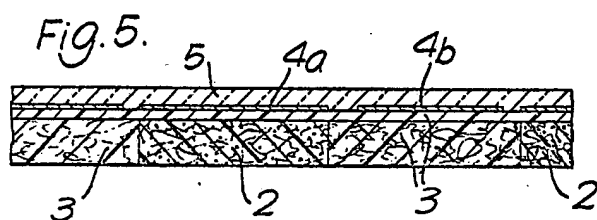
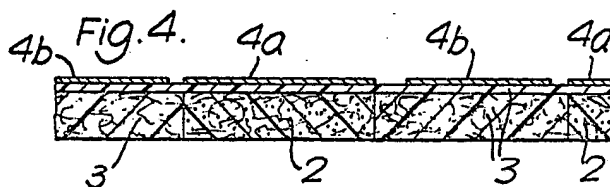
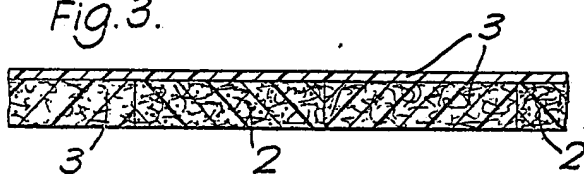
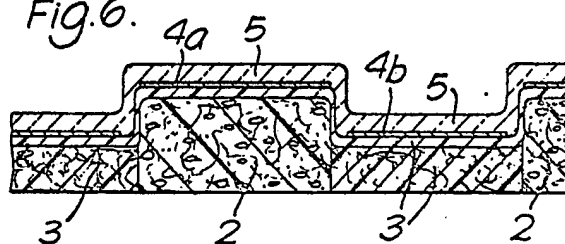


Fig. 6.



7601490

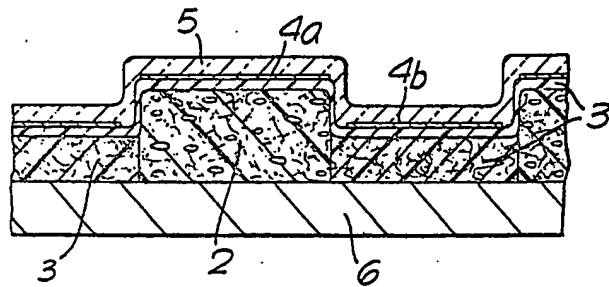


Fig. 7.

Fig. 8.

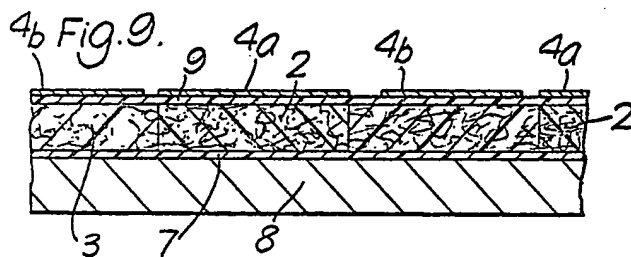
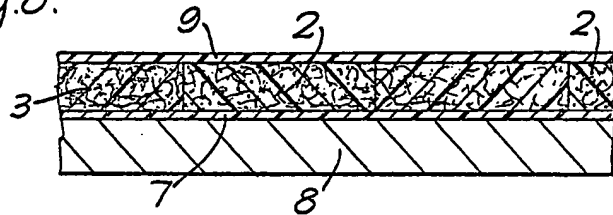


Fig. 10.

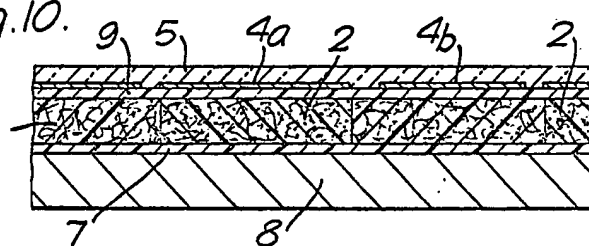


Fig. 11.

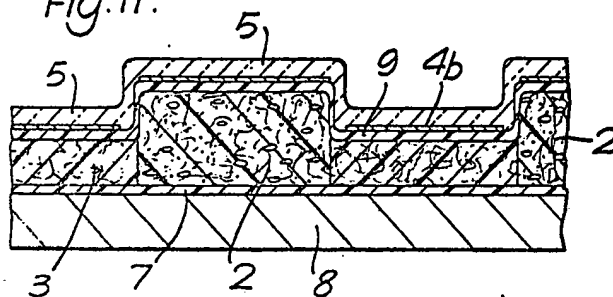
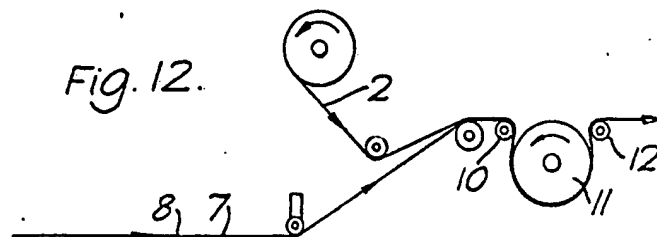


Fig. 12.



7601490

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**